

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11)特許出願公告番号

特公平6-63460

(24) (44)公告日 平成6年(1994)8月22日

(51) Int. Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 0 2 D	9/02	3 5 1 N		
	9/10	H		

発明の数1 (全 4 頁)

(21)出願番号	特願昭61-125756	(71)出願人	999999999 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地
(22)出願日	昭和61年(1986)6月2日	(72)発明者	玉木 繁夫 茨城県勝田市大字高場2520番地 株式会社 日立製作所佐和工場内
(65)公開番号	特開昭62-284932	(72)発明者	石沢 勇 茨城県勝田市大字高場2520番地 株式会社 日立製作所佐和工場内
(43)公開日	昭和62年(1987)12月10日	(74)代理人	弁理士 小川 勝男 (外2名)
		審査官	仁木 浩

(54)【発明の名称】 電動機駆動型絞弁用の絞弁組立体

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 (A) 内部に空気吸入通路が形成された絞弁ハウジング(1)と、

(B) 前記絞弁ハウジング(1)に回転可能に支持され、空気吸入通路を貫通する絞弁軸(3)と、

(C) 前記絞弁軸(3)に固定され、空気吸入通路を通過する空気の量を調整する絞弁(2)と、

(D) 前記絞弁の閉じる方向に前記絞弁軸を回転させる回転力を付与する戻しバネ(13)と、

(E) アクセルペダル(9)の踏み込み量に応じて前記絞弁(2)を開閉するように前記絞弁軸(3)を回転駆動する電動機(5)と、

(F) 前記電動機(5)の回転を減速して前記絞弁軸(3)に伝達するために、前記電動機(5)の出力軸(11)と前記絞弁軸(3)との間に設けられた歯車機構

2

(10)と、

(G) 前記歯車機構(10)を収容する歯車ハウジング(1a)と、

(H) 前記絞弁(3)の回転と共に動く規制部材(14)と、

(I) 前記絞弁(2)がほぼ全閉状態のとき、前記規制部材(14)と係合して、前記絞弁(2)の開度位置を、予め決められた値に機械的に保持する停止部材(12)とを有する電動機駆動型絞弁用の絞弁組立体において、

(J) 前記停止部材(12)と規制部材(14)とを前記絞弁(2)に対し、前記歯車機構(10)の側に設け、

(K) その内部に歯車機構(10)を収納する歯車ハウジング部(1a)を前記絞弁ハウジング(1)の一部としてそれと一体に成形し、

(L) 前記停止部材(12)を前記歯車ハウジング部(1

(2)

特公平6-63460

3

a) に取り付けた

ことを特徴とする電動機駆動型絞弁用の絞弁組立体。

【請求項2】特許請求の範囲第1項記載の絞弁組立体において、

前記規制部材(14)は、前記絞弁(2)に対し、前記電動機(5)側の前記絞弁軸(3)上に設けられていることを特徴とする電動機駆動型絞弁用の絞弁組立体。

【請求項3】特許請求の範囲第2項記載の絞弁組立体において、

前記規制部材(14)は、前記絞弁軸(3)上に取り付けられた規制板であり、また、

前記停止部材(12)は、前記絞弁(2)がほぼ全閉状態のとき、前記規制板(14)と係合するように、前記歯車ハウジング部(1a)に取り付けられた調整可能なネジ(12)

で構成されることを特徴とする電動機駆動型絞弁用の絞弁組立体。

【請求項4】特許請求の範囲第1項記載の絞弁組立体において、それは、さらに

前記電動機(5)に接続された制御回路(6)と、運転者によるアクセル(9)の操作量を検出するアクセル操作量検出手段(8)と、

前記アクセル操作量検出手段(8)の出力を前記制御回路(6)に供給する手段(19)

とを有することを特徴とする電動機駆動型絞弁用の絞弁組立体。

【請求項5】特許請求の範囲第4項記載の絞弁組立体において、それは、さらに

前記絞弁(2)の開度を検出する絞弁開度検出手段(4)と、

前記絞弁開度検出手段(4)の出力を前記制御回路(6)に供給する手段(24)

とを有することを特徴とする電動機駆動型絞弁用の絞弁組立体。

【発明の詳細な説明】

【産業上の利用分野】

本発明は内燃機関用の絞弁組立体に係り、特に電動機の回転出力によって絞弁の開度を制御する電動機駆動型絞弁の絞弁組立体に関する。

【従来の技術】

特公昭58-25853号公報等では従来のこの種装置は、電動機のトルクを歯車で増幅して絞弁に伝達している。

特開昭60-240835号公報には、クラッチを介して絞弁軸を歯車機構付電動機と連結し、故障時はクラッチを離して、アクセルワイヤで絞弁を駆動できる様にしているものが記載されている。

特開昭53-131319号公報には、負圧アクチュエータで絞弁を駆動するものが記載されている。

特開昭61-244845号公報(先願)には、絞弁の初期位置

10

を設定するにあたり、停止部材(ストッパ)に当接した位置を初期位置としてセットするものが記載されている。

特開昭60-79126号公報には、歯車機構の歯車を切欠いた端部に全閉位置を決める停止部材を当接して電動機の回転を受けると構成したものが記載されている。

実開昭60-183241号(実願昭59-72489号の明細書及び図面のマイクロフィルム)には、歯車ハウジングと絞弁ハウジングとを一体に形成したものが記載されている。

特公昭50-38773号公報には、戻しスプリングによる絞弁の回転に対するストッパをスロットルボディに設置したものが記載されている。

【発明が解決しようとする問題点】

従来の絞弁組立体はこの様に構成されているから絞弁が全閉位置まで回転された時強い力で絞弁が閉じ方向に駆動され、絞弁が吸気筒の壁面に喰い込んでしまう問題があった。

上記従来技術によれば、絞弁が全閉位置まで回転された位置で所定の開度を維持するように、絞弁軸の回転を制限する停止部材を設けることは知られている。

しかし、停止部材とこれに当接する規制部材の位置関係が経年的に変化して、当初の所定全閉位置から更に絞弁軸が回転し、電動機ロータの慣性力で吸気筒壁面に喰込み、制御不能に陥る可能性があることについてはまったく考慮されていない。

この停止部材と規制部材との位置関係の経年変化は、電動機ロータの慣性力による①絞弁軸のねじれ、②停止部材と絞弁軸との位置ずれが大きな原因となっている。

絞弁軸のねじれは、特開昭60-79126号公報のように停止部材と規制部材とを電動機側に設置することにより解決できる。

しかし、従来技術では停止部材と絞弁軸との位置ずれによって生じる停止部材と規制部材との位置関係の経年変化は防止できない。

即ち、停止部材が絞弁軸を支持する部材(即ち絞弁ハウジング)とは別体に形成された部材(歯車ハウジング部)に取り付けられているため、絞弁を支持するハウジングと停止部材を取付ける部材(歯車ハウジング)との位置関係が長い間にずれ、結果的に停止部材と規制部材の位置がずれるのである。

特に、本発明の対象である電動機駆動型絞弁の絞弁組体では、絞弁の全閉位置の開度を正確に保持する(分解能を上げる)ために電動機の回転を減速歯車で減速して絞弁軸に伝えている。

このため絞弁の閉じ方向に作用する電動機のロータの回転力は減速歯車でギア比倍に増幅される。

従って、例えば絞弁の最大開度位置から電動機が絞弁の全閉方向に回転して停止部材にぶつかることを考えると、停止部材には戻しバネの力に加え、電動機のロータの回転力のギア比倍の慣性力が作用し、その力は絞弁ハ

50

(3)

特公平6-63460

5

ウジングと歯車ハウジング部の接合部にガタを発生させる。

このようなメカニズムによって停止部材と絞弁軸、延いては停止部材と規制部材との間に位置ずれが生じることが初めて本発明者等によって見出された。

本発明の目的は、上記問題点を解決して長期間走行後も規制部材と停止部材との位置ずれが所定値以上にならないようにし、電動機のロータの慣性力によって吸気筒壁面に絞弁が喰い込むのを防止して、長期間走行後も車両の安定走行が確保できる(メンテナンスフリー)ようにすることにある。

〔問題点を解決する為の手段〕

上記目的は、以下のごとく構成することによって達成される。

- 1) 規制部材と停止部材とを電動機側に設置し、
- 2) 歯車ハウジング部を絞弁ハウジングの一部としてそれと一体的に形成し、
- 3) 停止部材をその歯車ハウジング部に取付ける

〔作用〕

絞弁が閉じ方向に回転されるときストツパの作用によって全開の少し手前でその回転が阻止され、その結果絞弁の吸気筒壁面への喰込みはなくなる。その時絞弁軸への不必要なねじり等の発生がない。上記のごとく構成した本発明によれば、停止部材と規制部材の接触位置が、慣性力発生位置に近いので絞弁軸に作用するねじりモーメントが小さくなり、電動機のロータの慣性力による絞弁軸のねじれが少なくなる。

また、受け止められる部材(絞弁、絞弁軸、規制部材)と受止める部材(停止部材)とが、同一部材(即ち、ハウジングとこのハウジングに一体の歯車ハウジング)に支持されているので、減速歯車で増幅された電動機のロータの慣性力による大きな衝撃力が停止部材に作用しても、その力の伝達経路であるハウジングと歯車ハウジングとの間にガタが生じることがなく、停止部材と絞弁軸との位置ずれ生じ難くなる。

このように、本発明によれば停止部材と規制部材との位置がずれるのを長期的に抑制でき、電動機のロータの慣性力によって絞弁が吸気筒内壁に喰い込むのを解消でき、長期間走行後も車両の安定走行が確保される。

なお、ハウジングに歯車ハウジングを一体に形成したので絞弁組立体に歯車機構や電動機を組付ける際、歯車ハウジングの端部に電動機を、例えばねじ止めで組付けるだけでよく、その組付け作業が簡単になる。

〔実施例〕

以下、本発明の一実施例を第1図により説明する。アクセル9を踏むとアクセル開度検知器8が運転者7のアクセル踏み状態を感知し、手段19を介して制御回路6へアクセル踏み信号を入力する。

制御回路6は運転者7の意志を判断し、ステッピングモータ5に手段23を介して指示を与え、これを回転させ、

6

その回転を絞弁組立体1に組込んである絞弁軸3に伝え、絞弁2を制御する。尚この時、絞弁2の作動位置を確認する為に絞弁開度検出装置4が設けてある。24は絞弁開度信号を制御回路に供給する手段である。エンジンの回転数を制御する絞弁2はステッピングモータ5の出力軸11と歯車10で連結され、かつ、制御されている。一般的にステッピングモータ出力軸11と絞弁軸3は途中で歯車10を介し連結される。ステッピングモータ5の発生する回転力により絞弁がアイドル状態まで戻らない為、この回転力に打ち勝つ戻りスプリング15が設けてある。又戻りスプリング15により絞弁がアイドルを保持できる様に、絞弁軸3の部分20に固定した規制板14と調整ねじ12で保持されている。規制板14は作動中接触するので摩擦も激しく、長時間使用中には金属摩耗粉が大量に発生するので、エンジン振動で振り落とされる様にする。ステッピングモータ出力軸11は歯車10を介し、絞弁軸3に連結されている。慣性力によって絞弁軸3は閉じ方向に強い力で回転するが、所定位置まで閉じると絞弁軸3に固定した規制板14が組立体1のハウジングと一体の歯車ハウジング部1aに固定した調整ねじ12の先端にぶつかる。これによってステッピングモータ5の慣性力による回転が阻止され絞弁はそれ以上閉じ方向へは回転しない。従って吸気筒内壁21への絞弁の喰込みはなくなる。

これで重要なことは、規制部材の位置と歯車機構の位置が近接して設けられていることである。

これによつて、規制板14がねじ12にぶつかつた時絞弁軸3にはねじりが発生しない。この規制部材が、モータとは反対側の軸受部側の絞弁軸部に形成されていたとすれば、絞弁軸3にねじり力が発生し、絞弁軸3の折損や湾曲、あるいは絞弁の吸気筒内壁21への喰込みが発生する。

調整ねじ12と規制板14の摩擦を減す為に焼入れ等により表面を硬化させ、作動中摩耗粉が出なければ、第2図の歯車を設置した内部に設けてもよいし摩耗が多く歯車10の部分に金属粉が入って困る時には第3図の時に外部に設けてもよい。

また、電動機としステッピングモータの他、慣性力をもつ直流モータ等のモータを用いても効果は同じである。

またねじ12を回転させると規制板15との当接位置が変位し、全閉位置よりどの程度手前で絞弁の回転を規制するかを調整することができる。

〔発明の効果〕

本発明によれば、停止部材と規制部材とを歯車機構側に設けたので絞弁軸のねじれが少なくなり、また、停止部材を取り付けた歯車ハウジングを絞弁ハウジングに一体に形成したので、停止部材に電動機のロータの慣性力による大きな衝撃が作用しても絞弁ハウジングと歯車ハウジングとの間にガタが生じることがなく、絞弁軸と停止

(4)

特公平6-63460

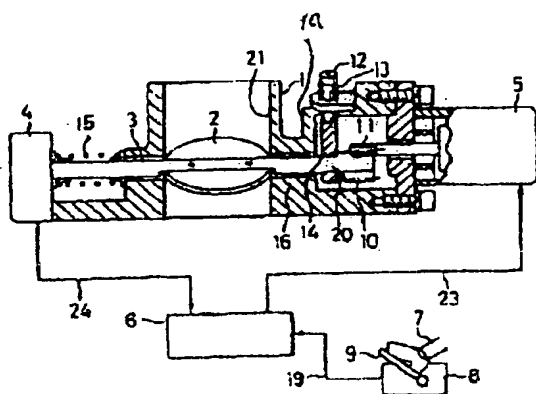
7

部材との間の位置ずれが少なくなる。

この結果、停止部材と規制部材との位置ずれを長期的に抑制でき、電動機のロータの慣性力による絞弁の吸気管内壁への喰い込みが解消されて長期間走行後も車両の安定走行が確保される。

なお、絞弁ハウジングに歯車ハウジングを一体に形成したので、絞弁組立体に歯車機構や電動機を組付ける際、歯車ハウジングの端部に電動機を例えばねじ止めで組付けるだけでよく、その組付け作業が簡単になるという効果もある。

【第1図】



8

【図面の簡単な説明】

第1図は本発明の一実施例になる絞弁組立体の構造断面図を示す、第2図は本発明の他の実施例を示す構造断面図である。

1……絞弁組立体、2……絞弁、3……絞弁軸、4……絞弁開度検出器、5……ステッピングモーター、6……制御回路、7……運転者、8……アイドル開度検出器、9……アクセルペダル、10……歯車、11……ステッピングモーター出力軸、12……調整ねじ、13……調整ねじ用スプリング、14……規制板。

【第2図】

